

আমার

১১৩৬৭

# মহাকাশৰ

কথাৰে

৯৫৩২/৩৩৭ উৎপল ভূঞা





৩

আমার মহাকাশৰ

11347

কথাৰে



উৎপল ভূঞা



AMAR MAHAKASHAR KATHARA : A book on science  
with regard to space by Utpol Bhuyan and published by Mr.  
Padum Kr. Saikia, Puthigarh, A. T. Road, Gaurisagar.

© লেখকৰ দ্বাৰা সংৰক্ষিত

প্ৰথম প্ৰকাশ	:	১৯৯৯ চন
প্ৰকাশক	:	শ্ৰীপদুম কুমাৰ শইকীয়া পুথিঘৰ, এ. টি. ৰোড গৌৰীসাগৰ
পৰিবেশক	:	আদিত্য বিক্ৰম পাব্লিকেচন গৌৰীসাগৰ
৯২২২/৩৫		
বেটুপাতৰ শিল্পী	:	ধনঞ্জয় শৰ্মা, গুৱাহাটী
মূল্য	:	১২.০০ টকা
ডি. টি. পি.	:	অনিল ৰাজখোৱা, যোৰহাট
মুদ্ৰণ	:	পুথি প্ৰকাশ (প্ৰেছ) গুৱাহাটী - ৭৮১ ০০৫

মোৰ পুত্ৰ  
অন্তৰীক্ষ (ডিউক)ৰ হাতত





## কৃতজ্ঞতা

● প্রথমে কৃতজ্ঞতা জনালো অসমৰ বিভিন্ন কাকত-আলোচনী আদিলৈ। যিহেতু এই কাকত কাকত-আলোচনী আদিয়ে প্ৰকাশ কৰা বিজ্ঞানৰ শিতান আৰু বা-বাতৰিয়ে মোক এই পুথিখন লিখাৰ সম্পূৰ্ণ সমল যোগান ধৰিলে।

● সপ্তাহত এটাকৈ হ'লেও প্ৰায় এবছৰ ধৰি ফোন কৰি এই পুথিখন লিখিবলৈ তাগিদা দিয়া আৰু প্ৰকাশৰ ব্যৱস্থা কৰা অসমৰ অন্যতম উদীয়মান প্ৰকাশক গৌৰীসাগৰ পুথিঘৰৰ স্বত্বাধিকাৰ পদুম কুমাৰ শইকীয়াই কৃতজ্ঞতা জনালো।

● অতি কম সময়তে ডি টি পি কৰি ছপা কৰাৰ উপযোগী কৰি দিয়া বন্ধু অনিল ৰাজখোৱালৈ মোৰ কৃতজ্ঞতা জনালো।

## আৰম্ভণীতে

পৃথিৱীৰ প্ৰতিজন মানুহে আকাশৰ কথাবোৰ জানিবলৈ আগ্ৰহী। এই আকাশখনত আমি দেখা জোন-তৰা-সূৰ্য্যৰ পৰা বিভিন্নবোৰ বস্তুক লৈ আমাৰ প্ৰশ্নৰ অন্ত নাই। বিজ্ঞানীসকলে মহাকাশৰ ওপৰত কৰি অহা বিভিন্ন পৰীক্ষা-নিৰীক্ষাৰ অন্তত যি তথ্য আহৰণ কৰে তাকে তেঁওলোকে প্ৰকাশ কৰাৰ পিছত আমি অধীৰ আগ্ৰহেৰে পঢ়োঁ। এইদৰে বিভিন্ন সময়ত প্ৰকাশ পোৱা শেহতীয়া সমলসমূহ গোটাই লিখিছো "আমাৰ মহাকাশৰ কথাৰে" নামৰ এই শিশু উপযোগী পুথিখন।

শিশুৱে সহজে বুজিব পৰাকৈ এখন কিতাপ লিখাটো বৰ সহজ কাম নহয়। কাৰণ শিশুৰ বাবে ভাষাৰ অলংকাৰত বিশেষ গুৰুত্ব দিলে তেঁওলোকৰ বাবে দুৰ্বোধ্য হ'ব। সেই দিশৰ প্ৰতি লক্ষ্য ৰাখি পুথিখন লিখাৰ আগতে দশম শ্ৰেণী পৰ্যন্ত বিদ্যালয়ত প্ৰচলিত বিজ্ঞানৰ পুথিৰ লগতে অন্যান্য পাঠ্যপুথিসমূহত থকা বিজ্ঞান বিষয়ক প্ৰবন্ধ, গল্প আদিৰ সহায় লৈছিলো। যাতে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে নিজা পাঠ্যপুথিৰ লগত সংগতি ৰাখিবলৈ সুবিধা হয়। এনেক্ষেত্ৰত আমাৰ বিদ্যালয়সমূহত প্ৰচলিত পাঠ্যপুথিসমূহৰ ছাঁ পৰাটো স্বাভাৱিক।

মই নিজে বৈজ্ঞানিক নহয়। মই এজন বিজ্ঞানৰ ছাত্ৰহে। বিজ্ঞানৰ শেহতীয়া আৱিষ্কাৰ আদিৰ পৰা আৰম্ভ কৰি বিজ্ঞানীসকলৰ জয়যাত্ৰাৰ বিষয়ত এই সৰু পুথিখনত যিখিনি কথা সন্নিবিষ্ট হৈছে সেই সকলোখিনি মই সংগ্ৰহ কৰা বুলি ক'লেহে প্ৰকৃত কথাটো কোৱা হ'ব। অৰ্থাৎ কিতাপখন মই নিজে লিখা বুলি কোৱাতকৈ কিতাপখন সংগৃহীত তথ্যৰ আধাৰত যুগুতোৱা বুলি ক'লে শুদ্ধ কথা কোৱা হ'ব।

শিশুসকলক বিজ্ঞানৰ প্ৰতি আকৰ্ষিত কৰিবলৈ বিজ্ঞানৰ শেহতীয়া তথ্যসমূহ এনেদৰে সংগ্ৰহ কৰিলে যথেষ্ট ইতিবাচক ফল আশা কৰিব পাৰি। বিজ্ঞানৰ এই তথ্যসমূহ মোৰ এই পুথিখনে সম্পূৰ্ণৰূপে সাঙুৰিছে বুলি মই দাবী কৰিব নোখোঁজো। কিন্তু এই সৰু পুথিখনৰ পৰা মহাকাশ বিজ্ঞানৰ প্ৰতি আমাৰ শিশুসকলৰ ধাউতি বৃদ্ধি হৈ তেঁওলোক যাতে অধ্যয়নৰ প্ৰতি আকৰ্ষিত হয় সেয়েহে মোৰ ইচ্ছা। এই ইচ্ছাকে আগত লৈ পদুম কুমাৰ শইকীয়াৰ প্ৰায় এবছৰীয়া অনুৰোধত এই শিশু উপযোগী পুথিখন যুগুত কৰিলো।

গৌৰীসাগৰৰ পুথিঘৰৰ স্বত্বাধিকাৰ পদুম কুমাৰ শইকীয়া মোৰ ভাতৃসম। তেওঁ এই পুথিখন যুগুত কৰাত এবছৰ ধৰি যিমান অনুৰোধ আৰু দাবী কৰিলে তথা যুগুত কৰাৰ অন্তত প্ৰকাশৰ দায়িত্ব ল'লে তাৰ বাবে তেঁওৰ ওচৰত মই কৃতজ্ঞ।

উৎপল ভূঞা



**আ**মাৰ পৃথিৱীখনকে ধৰি সৌৰজগতখনৰ বয়স ৫,০০০ নিযুত বছৰ বুলি গণনা কৰা হৈছে। এই সৌৰজগতখনৰ বিষয়ে তোমালোকৰ জানিবলৈ মন নাযায়নে ? এইখিনিতে বৰ্তমান বিজ্ঞানীয়ে আৱিষ্কাৰ কৰা কথাৰ পৰা আৰম্ভ কৰো। সৌৰজগতৰ পৰা বহু নিযুত কিল'মিটাৰ দূৰৈত নতুনকৈ দুটা গ্ৰহ আৱিষ্কাৰ হৈছে। এই গ্ৰহ দুটাৰ এটা 'হাৰকিউলিছ' নক্ষত্ৰমণ্ডলৰ অধীনৰ "১৪ হাৰকিউলিছ" নামৰ নক্ষত্ৰটোক পৰিভ্ৰমণ কৰি আছে। আনহাতে আনটো গ্ৰহ 'একুৰাৰিয়াছ' নক্ষত্ৰমণ্ডলৰ অন্তৰ্গত 'ৰঙা দৈত্য' 'প্লিজি ৮৭৬' নামৰ নক্ষত্ৰটোক পৰিভ্ৰমণ কৰি আছে। ইয়াৰে প্ৰথমটো আমাৰ সৌৰজগতৰ পৰা ৬০ আলোকবৰ্ষ আৰু দ্বিতীয়টো ১৫ আলোকবৰ্ষ দূৰত্বত আছে। আলোকবৰ্ষ মানে কি জানানে ? আলোকবৰ্ষ মানে হ'ল এবছৰত পোহৰৰ দূৰত্ব। পোহৰে এক চেকেণ্ডত  $৩ \times ১০^৮$  কিল'মিটাৰ দূৰত্ব অতিক্ৰম কৰে।

এক আলোকবৰ্ষ =  $(৩ \times ১০^৮ \times ৩৫৫' / ৪ \times ২৪ \times ৬০ \times ৬০)$  কিল'মিটাৰ =  $৯.৪৬ \times ১০^{১২}$  কিল'মিটাৰ।

এই খিনি কথা বাতৰি কাকতত প্ৰকাশ হোৱাৰ পিছত তোমালোকৰ জানো মন নাযায়, আমাৰ সৌৰজগতখনৰ কথাবোৰ জানিবলৈ। আমাৰ সৌৰজগতখনৰ কথাবোৰ জানিবলৈ বিজ্ঞানীসকলে দিনে-নিশাই কাম কৰি আছে। এই গ্ৰহ দুটাৰ বাতৰি প্ৰকাশ হোৱাৰ কেইদিনমানৰ পিছতে বাতৰি কাকতত নতুনকৈ আকৌ এটা খবৰ ওলাল। বৃহস্পতি গ্ৰহৰ এটা উপগ্ৰহৰ নামটো হ'ল— আই অ'। তোমালোকে জানানে সূৰ্য্যক পৰিভ্ৰমণ কৰি থকা গ্ৰহবোৰৰ উপগ্ৰহ কিমান? এই বিষয়ে তোমালোকক কোৱাৰ আগতে আমি বৃহস্পতি গ্ৰহৰ উপগ্ৰহ আই অ'ৰ বিষয়েনো কি খবৰ ওলাল তাক কৈ লওঁ। বাতৰিটোত প্ৰকাশ যে বৃহস্পতি গ্ৰহৰ উপগ্ৰহ আই অ'ৰ উষ্ণতা সৌৰজগতৰ ভিতৰতে সৰ্বাধিক। এই উপগ্ৰহটোৰ আগ্নেয়গিৰিৰ উষ্ণতা অতি বেছি। বিজ্ঞানীসকলে গণনা কৰি পোৱা মতে আই অ' নামৰ উপগ্ৰহটোৰ আগ্নেয়গিৰিৰ



শিখাৰ উত্তাপ ২,২০০ ডিগ্ৰী (১,২০০ ছেলছিয়াছ) ৰ পৰা ৩,১০০ ডিগ্ৰী (১,৭০০ ছেলছিয়াছ) পৰ্যন্ত। এতিয়া প্ৰশ্ন হ'ল পৃথিৱীৰ পৃষ্ঠভাগৰ পৰা উদ্গিৰিত লাভাৰ উষ্ণতা কিমান জানানে? পৃথিৱীৰ পৃষ্ঠভাগৰ পৰা উদ্গিৰিত লাভাৰ উষ্ণতা ২,০০০ ডিগ্ৰী (১,১০০ ছেলছিয়াছ) মাত্ৰ। বৃহস্পতি গ্ৰহটোৰ এই উপগ্ৰহটোৰ লাভা সূৰ্যতকৈও বেছি বুলি বিজ্ঞানীসকলে নিৰ্ণয় কৰিছে।

ইতিমধ্যে তোমালোকে হয়তো জানিব বিচাৰিছা যে আমাৰ সূৰ্যটোক পৰিভ্ৰমণ কৰি থকা গ্ৰহবোৰৰ উপগ্ৰহ কিমান? তোমালোকক এই প্ৰশ্নটো ইতিমধ্যে সোধা হৈছিল।

আমাৰ সূৰ্যটোক পৰিভ্ৰমণ কৰি থকা গ্ৰহবোৰৰ উপগ্ৰহৰ তালিকাখন এনে ধৰণৰ :

গ্ৰহ	উপগ্ৰহৰ সংখ্যা
বুধ	নাই
শুক্ৰ	নাই
পৃথিৱী	এটা
মঙ্গল	দুটা
বৃহস্পতি	১০টা
শনি	১২টা
ইউৰেনাছ	৫টা
নেপচুন	দুটা
প্লুটো	নাই

ইয়াৰে চন্দ্ৰটো হ'ল আমাৰ পৃথিৱীৰ উপগ্ৰহ। আমাৰ পৃথিৱীখন চন্দ্ৰতকৈ ৫০ গুণ ডাঙৰ আৰু চন্দ্ৰতকৈ সূৰ্যটো ১৩,০০,০০০ গুণ ডাঙৰ। চন্দ্ৰটোতকৈ সূৰ্যটো ১৩,০০,০০০ গুণ

ডাঙৰ যদিও আমাৰ পৃথিৱীৰ পৰা আকাশত চন্দ্ৰটো সূৰ্যৰ সমান দেখা যায়। ইয়াৰ কাৰণ কি ? ইয়াৰ কাৰণ হ'ল পৃথিৱীৰ পৰা চন্দ্ৰ আৰু সূৰ্যৰ দূৰত্বৰ সম্পৰ্কত। পৃথিৱীৰ পৰা চন্দ্ৰলৈ দূৰত্ব কম, কিন্তু সূৰ্যলৈ দূৰত্ব বহু বেছি। এইখিনিতে তোমালোকক সূৰ্যৰ পৰা বিভিন্ন গ্ৰহৰ দূৰত্বৰ এখন তালিকা দিছো। তালিকাখনত এই দূৰত্ব কিল'মিটাৰ হিচাপত দিয়া হৈছে। সূৰ্যৰ পৰা বিভিন্ন গ্ৰহলৈ দূৰত্ব হ'ল এনে ধৰণৰ :

গ্ৰহ	দূৰত্ব (কিল'মিটাৰ হিচাপত)
বুধ	৫৭০লাখ
শুক্ৰ	১,০৭০লাখ
পৃথিৱী	১,৫০০লাখ
মঙ্গল	২,২৮০লাখ
বৃহস্পতি	৭,৭৭০লাখ
শনি	১৪,২৭০লাখ
ইউৰেনাছ	২৮,৬৮০লাখ
নেপচুন	৪৪,৯৫০লাখ
প্লুট	৫৯,১০০লাখ

আনহাতে চন্দ্ৰৰ পৰা পৃথিৱীলৈ দূৰত্ব হ'ল ৩৬৫,০০০ কিল'মিটাৰ। অৱশ্যে চন্দ্ৰ আৰু পৃথিৱীৰ সৰ্বাধিক দূৰত্ব ৪১০,০০০ কিল'মিটাৰ হয়, যিটো পৰিভ্ৰমণৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে। অৱশ্যে ইয়াৰ গড় দূৰত্ব ৩৮৭,০০০ কিল'মিটাৰ।

এতিয়া আমি এইবোৰ কথা আলোচনা কৰাৰ আগতে আন দুটামান কথা থাকি গৈছে। আমি খালি চকুৰে দেখা এই সৌৰজগতখনৰ কথাবোৰ এতিয়া আলোচনা কৰিম। ইয়াৰ লগতে আমি বিজ্ঞানৰ সৰু-ডাঙৰ কথাবোৰ জানিবলৈ যত্ন কৰিম।



আমাৰ প্ৰথম প্ৰশ্নটো হ'ল - দিনত আকাশখন কিয় নীলা দেখি?

এই সম্পৰ্কত লৰ্ড ৰেলী নামৰ বিজ্ঞানী এজনে আগবঢ়োৱা ব্যাখ্যা মতেই তোমালোকক কওঁ।

তোমালোকে জানা যে আমাৰ বায়ুমণ্ডল অসংখ্য অণু-পৰমাণু আৰু ধূলিকণা আছে। এই অণু-পৰমাণু আৰু ধূলিকণাই পোহৰৰ বিচ্ছুৰণ ঘটায়। (বিচ্ছুৰণ সংজ্ঞা - কিছুমান বস্তুৰ সংমিশ্ৰণ বা বগা পোহৰৰ ৰশ্মি পুঞ্জ এটা কোনো স্বচ্ছ মাধ্যমৰ মাজৰে প্ৰসাৰিত হৈ বিভিন্ন বস্তুৰ পোহৰত বিচ্ছিন্ন হোৱাকে পোহৰৰ বিচ্ছুৰণ (Dispersion) বোলে। এইখিনিতে এটা কথা মনত ৰাখিবা, পোহৰৰ তৰংগ দৈৰ্ঘ্যৰ (তৰংগ দৈৰ্ঘ্যৰ সংজ্ঞা - একেধৰণৰ কম্পন অৱস্থাত থকা ওচৰাওচৰি দুটা বিন্দুৰ মাজৰ দূৰত্বক তৰংগ দৈৰ্ঘ্য বোলে।

কম্পনাংক  $\times$  তৰংগ দৈৰ্ঘ্য = পোহৰৰ বেগ

অৰ্থাৎ কম্পনাংক বাঢ়িলে তৰংগ দৈৰ্ঘ্য হ্ৰাস পায়।) ওপৰত বিচ্ছুৰণ নিৰ্ভৰশীল। আনহাতে তোমালোকে জানা যে, সূৰ্যৰ পোহৰত সাতটা ৰং আছে। এই সাতটা ৰং হ'ল - বেঙুনীয়া, নীলা, ঘননীলা, সেউজীয়া, হালধীয়া, কমলা আৰু ৰঙা। তাৰ ভিতৰত নীলা ৰঙৰ তৰংগ দৈৰ্ঘ্য আটাইতকৈ কম। গতিকে নীলা ৰঙটো অতি বেছি পৰিমাণে সিঁচৰতি হয়। তেতিয়া বায়ুমণ্ডলৰ ধূলিকণা আদি নীলা ৰঙেৰে উদ্ভাসিত কৰি তোলে। সেয়েহে আকাশখন নীলা দেখা যায়। ৰেলীয়ে দেখুৱাইছে যে, অক্সিজেন অণুৰ উপস্থিতিৰ বাবেই অধিক উচ্চতাত আকাশৰ ৰং বিশুদ্ধ নীলা দেখা যায়। কিন্তু নিম্নাঞ্চলত থকা ডাঙৰ কণাবোৰে বিচ্ছুৰণ কৰা বগা পোহৰে নীলা ৰং কমাই পেলায়। চুটি তৰংগ দৈৰ্ঘ্যৰ পোহৰৰ অধিক বিচ্ছুৰণৰ ফলত আকাশৰ ৰং নীলা হয়।

এতিয়া আমি জানিলো যে আকাশৰ ৰং কিয় নীলা। ইয়াৰ পিছত তোমালোকৰ জানিবলৈ মন নাযায়নে যে, আমি যিখন পৃথিৱীত থিয় হৈ আছো, এই পৃথিৱীখনৰ পৰা কিমান ওপৰলৈ বায়ু আছে ?

**পৃ**থিৱীৰ পৰা প্ৰায় ৫০০ কিল'মিটাৰ ওপৰলৈকে বায়ু আছে। ভূ-পৃষ্ঠৰ পৰা ওপৰলৈ যোৱাৰ লগে লগে বায়ুৰ উৎপাদনৰ পৰিবৰ্তন হয়। মাটিৰ পৰা ওপৰলৈ গৈ থাকিলে বায়ু লাহে লাহে লঘু হৈ যায় আৰু উষ্ণতা কমিবলৈ ধৰে। ভূ-পৃষ্ঠৰ পৰা ওপৰলৈ থকা বায়ুখিনিক তিনিটা ভাগত ভাগ কৰা হৈছে। এই ভাগ কেইটা হ'ল - ভূ-পৃষ্ঠৰ ওপৰৰ পৰা ৮ কিল'মিটাৰৰ পৰা ১৮ কিল'মিটাৰলৈকে ট্ৰপ'মণ্ডল, ১৫ কিল'মিটাৰৰ পৰা ৮০ কিল'মিটাৰলৈকে ষ্ট্ৰেট'মণ্ডল আৰু ৮০ কিল'মিটাৰৰ পৰা ৫০০ কিল'মিটাৰলৈকে আয়ন'মণ্ডল। ২২২২/০১.

মন কৰিব লগীয়া কথা হ'ল এই তিনিওটা স্তৰতে উষ্ণতাৰ তাৰতম্য দেখা যায়। এই উষ্ণতাৰ তাৰতম্য নিম্ন লিখিত ধৰণৰ :

ট্ৰপ'মণ্ডলত উষ্ণতা  $৫০^{\circ}$  ছেঃ বা তাতকৈ কম হ'ব পাৰে। ষ্ট্ৰেট'মণ্ডলৰ উষ্ণতা  $১০^{\circ}$  ছেঃ হয়; কিন্তু আয়ন মণ্ডলত উষ্ণতাৰ তাৰতম্য মন কৰিব লগীয়া। আয়ন'মণ্ডলত ১৮০ কিল'মিটাৰ উষ্ণতাত  $৪০০^{\circ}$  ছেঃ আৰু ৩২০ কিল'মিটাৰৰ পৰা  $৭০০^{\circ}$  ছেঃ হয়।

ষ্ট্ৰেট'মণ্ডল নামৰ অংশটোত প্ৰায় গোটেইখিনি বায়ুত অ'জেন নামৰ এবিধ গেছ থাকে। এই অ'জেন নামৰ গেছখিনি নথকা হ'লে আমাৰ কি অবস্থা হ'লহেঁতেন জানানে ? যদি অ'জেন নামৰ গেছখিনি নাথাকিলেহেঁতেন, তেতিয়া পৃথিৱীত কোনো মানুহ বা আন জীৱ-জন্তু জীয়াই থাকিব নোৱাৰিলেহেঁতেন। কাৰণটো কি জানানে ? অ'জেন নামৰ গেছখিনিয়ে সূৰ্যৰ কিৰণত থকা অতি-বেঙুনীয়া ৰশ্মি শোষণ কৰে। সূৰ্যৰ অতি-বেঙুনীয়া ৰশ্মি আহি যদি মানুহৰ গাত পৰে তেতিয়া ছালৰ কেলাৰ ৰোগ হয়।



এই তিনিটা ভাগৰ প্ৰথমটো, অৰ্থাৎ ট্ৰপ'মণ্ডলত অক্সিজেনৰ পৰিমাণ সৰ্বাধিক। সেয়েহে প্ৰাণী জীয়াই থকা সম্ভৱ। ষ্ট্ৰেট'মণ্ডলত অক্সিজেনৰ পৰিমাণ কমি যায় আৰু আয়ন'মণ্ডলত অক্সিজেনৰ পৰিমাণ অতি সীমিত, সেই অঞ্চলত থকা অক্সিজেনৰ দ্বাৰা প্ৰাণী জীয়াই থকা সম্ভৱ নহয়।

পৃথিৱীৰ ভূপৃষ্ঠৰ পৰা যি তিনিটা স্তৰ পোৱা গ'ল, তাৰ ওপৰত কোনো গেছ পোৱা নাযায়। এতিয়া হয়তো তোমালোকে মোক প্ৰশ্ন কৰিবা যে “পৃথিৱীত বায়ু সৃষ্টি হ'ল, কিন্তু চন্দ্ৰত বায়ু সৃষ্টি নহ'ল কিয়?”

কাৰণটো হ'ল - গ্ৰহ বা উপগ্ৰহবোৰৰ ভৰ আৰু ব্যাসাৰ্দ্ধ বিভিন্ন। লগতে ইহঁতৰ নিৰ্গম বেগ পৃথক। গ্ৰহ বা উপগ্ৰহৰ ওপৰি ভাগৰ উষ্ণতাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি গেছখিনিৰ অণু-পৰমাণুৰ গড় বেগ বিভিন্ন। বায়ু নোহোৱা গ্ৰহ বা উপগ্ৰহৰ বায়ুমণ্ডলীয় অণু-পৰমাণু গতিবেগ গ্ৰহটোৰ নিৰ্গম বেগতকৈ অধিক আছিল। ফলত গেছৰ অণু-পৰমাণুবোৰে গ্ৰহবোৰৰ মহাকৰ্ষণ ক্ষেত্ৰ অতিক্ৰম কৰি যাবলৈ সক্ষম হ'ল আৰু সময়ত, হয়তো কেইবা যুগৰ পিছত বায়ুহীন হৈ পৰিল। বিজ্ঞানীসকলে ধাৰণা কৰে যে, বায়ুহীন গ্ৰহ বা উপগ্ৰহত বায়ু আছিল আৰু ইতিমধ্যে বৰ্ণনা কৰা কাৰণতে সেই গ্ৰহ বা উপগ্ৰহত বায়ুখিনি আঁতৰি মহাকাশত বিয়পি পৰিল। সেইবাবেই চন্দ্ৰ বা বুধ গ্ৰহ বা বায়ু নথকা গ্ৰহবোৰত বায়ু নাই।

তোমালোকে মোক প্ৰশ্ন কৰিছা - “আমি সদায় পুৱা বা গধূলি সূৰ্যটো উদয় হোৱা বা অস্ত যোৱাৰ সময়ত বেছি ৰঙা দেখোঁ কিয়?”

সূৰ্য যেতিয়া উদয় হয় বা অস্ত যায়, তেতিয়া সূৰ্যৰ পৰা পৃথিৱীলৈ পোহৰ অহা বাটটো বহু দীঘলীয়া হয়। ইতিমধ্যে তোমালোকক সূৰ্যৰ পৰা পৃথিৱীলৈ দূৰত্বৰ হিচাপ দিয়া হৈছে। সূৰ্য উদয় হোৱা বা অস্ত যোৱাৰ সময়ত দূৰত্ব অৱশ্যে ইয়াতকৈ

দীঘলীয়া হয়। আনহাতে এই সময়ত সূৰ্যৰ পোহৰ বায়ুমণ্ডলৰ মাজেদি আহোঁতে ইয়াৰ দূৰত্ব প্ৰায় ৭০০ কিল'মিটাৰ হয়। আনহাতে তোমালোকক আগেয়ে কৈ আহিছিলো যে পৃথিৱীৰ পৰা ৫০০ কিল'মিটাৰ ওপৰলৈকে বায়ু আছে। তেন্তে ৭০০ কিল'মিটাৰ কেনেকৈ হ'ল? কথাটো বিশেষ জটিল নহয়। অকণমান চিন্তা কৰি চাবা। এই ৭০০ কিল'মিটাৰ যেতিয়া হয়, তেতিয়া পোহৰৰ বিচ্ছুৰণ বেছি হয়। সূৰ্যৰ ৰশ্মিত থকা সাতটা ৰঙৰ ভিতৰত নীলা পোহৰ বেছিকৈ বিচ্ছুৰিত হয়। কিন্তু নীলা ৰঙৰ তৰংগ দৈৰ্ঘ্য কম। আনহাতে বেঙুনীয়া, নীলা, সেউজীয়া আদি পোহৰ বেছিকৈ বিক্ষিপ্ত হৈ মূল পোহৰৰ পৰা আঁতৰি যায়। বেছি তৰংগ দৈৰ্ঘ্যৰ কমলা আৰু ৰঙা ৰঙৰ পোহৰৰ বিচ্ছুৰণ দেখিবলৈ ৰঙা হয়।

আমি যিখন আকাশ সদায় দেখি আছো, সেই আকাশখন কিমান ডাঙৰ জানানে ?

**আ**মি দেখা আকাশখনৰ কোনো সীমা নাই। তোমালোকে আকাশখনক ‘মহাকাশ’ বুলি কোৱা শুনিছা। এই সীমাহীন মহাকাশখনক মহাশূন্য বুলিও কোৱা হয়। এই মহাকাশৰ যিমানবোৰ ঠাই আছে সেই সকলোবোৰ ঠাই খালী।

আমি পৃথিৱীৰ পৰা চন্দ্ৰটোক আকাশত ওপঙি থকা দেখিছোঁ। কিন্তু আমি যিখন পৃথিৱীত আছো, সেই পৃথিৱীখন ক'ৰবাত বৈ আছে নেকি? পৃথিৱীৰ বেলিকাও চন্দ্ৰৰ দৰেই। চন্দ্ৰটো যেনেকৈ আকাশত ওপঙি থকা দেখা যায়, তেনেদৰে আন গ্ৰহ বা চন্দ্ৰৰ পৰা চালে দেখিবা, পৃথিৱীখনো ওপঙি থকা দেখা যায়। মহাকাশত চন্দ্ৰটোৰ দৰে আমাৰ পৃথিৱী, আন গ্ৰহ, নক্ষত্ৰ, জ্যোতিষ্ক সকলোবোৰ ওপঙি আছে। মহাকাশত ওপঙি থকা গ্ৰহ, নক্ষত্ৰ বা জ্যোতিষ্কবোৰে নিজ নিজ কক্ষপথত সূৰ্যটোক পৰিভ্ৰমণ কৰি আছে। এতিয়া তোমালোকৰ জানিবৰ মন যায় যে মহাকাশৰ এই গ্ৰহ,



উপগ্ৰহ, তৰা আদি যেতিয়া নিজৰ কক্ষপথত থাকি সূৰ্যক পৰিভ্ৰমণ কৰি থাকে, তেতিয়া ইহঁতৰ মাজত খুন্দা খায়নে নাথায়।

নিজা কক্ষপথত পৰিভ্ৰমণ কৰি সূৰ্যক পৰিভ্ৰমণ কৰা এই গ্ৰহ, উপগ্ৰহ আদি যিয়েই নহওঁক, সিহঁতে কেতিয়াও কাকো খুন্দা নামাৰে। এই সম্পৰ্কত মহৰ্ষি নিউটনে আগবঢ়োৱা গ্ৰহ-উপগ্ৰহৰ গতিৰ নিয়মৰ পৰাই তোমালোকক কওঁ - “বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডৰ প্ৰতিটো বস্তুৰে আন প্ৰতিটো বস্তুকে আকৰ্ষণ কৰে।” সেয়েহে মহাকাশত থকা গ্ৰহ-উপগ্ৰহ আদিয়ে ইটোৱে-সিটোক খুণ্ডা নমৰাকৈ সূৰ্যক পৰিভ্ৰমণ কৰি আছে।

আমি যিখন মহাকাশত যিবোৰ গ্ৰহ, উপগ্ৰহ, নক্ষত্ৰ, ধূমকেতু আদি দেখি আছে, তাৰ এটা অতি সৰু অংশহে আমাৰ চিনাকি। আমাক যিটো সূৰ্যই নিতৌ পোহৰ দি আছে। যিটো সূৰ্যই নিতৌ তাপ দি আছে, সেই সূৰ্যটো আমাৰ সৌৰজগতৰ বাবে এটা সাধাৰণ তৰা। সূৰ্যটোৰ দৰে এই মহাকাশৰ লক্ষ লক্ষ তৰা আছে। নিশা আকাশত লক্ষ লক্ষ তৰা দেখিবলৈ পোৱা যায়। কিন্তু তাৰ ভিতৰত ধ্ৰুৱতৰাটো উজ্জ্বলকৈ জিলিকি থাকে। যিটো নিশা উত্তৰফালে আমি জিলিকি থকা দেখিবলৈ পাওঁ। ধ্ৰুৱতৰাৰ পৰা যি ৰেখাৰে বা দিশেৰে পোহৰ আহে সেই দুডাল ৰেখাই কৰা কোণটো সেই ঠাইৰ অক্ষাংশৰ সমান। এতিয়া প্ৰশ্ন হ'ল - ধ্ৰুৱতৰাটোৰ পৰা পোহৰ আহি পৃথিৱী পাবলৈ কিমান সময় লাগে? তোমালোকে বিশ্বাস কৰিবলৈ টান পাবা যে, ধ্ৰুৱতৰাৰ পৰা পোহৰ আহি পৃথিৱী পাবলৈ ৬৮০ বছৰ লাগে। ই অবিশ্বাস হ'লেও সম্পূৰ্ণ সত্য। অৰ্থাৎ আজি আমি যিটো ধ্ৰুৱতৰা দেখিছো, সেই ধ্ৰুৱতৰাটো বছৰৰ আগৰ ধ্ৰুৱতৰাটোহে দেখিছো। মন কৰিবা, ধ্ৰুৱতৰাটো গোটেই নিশা একে ঠাইতে দেখিবলৈ পোৱা যায়।

এইখিনিতে মন কৰিবা উত্তৰ ফালে দেখা ধ্ৰুৱতৰাটোৰ পিছতে চকুত পৰে এটা নক্ষত্ৰপুঞ্জ। এই নক্ষত্ৰপুঞ্জটোক সপ্তৰ্ষিমণ্ডল

বুলি জনা যায়। তোমালোকে যদি ভালকৈ চোৱা, তেতিয়া দেখিবলৈ পাবা লঘু সপ্তৰ্ষিমণ্ডলটো। সাতটা তৰা, তাকেই সপ্তৰ্ষি কোৱা হয়। তাৰে বৃহৎ সপ্তৰ্ষি নক্ষত্ৰক উত্তৰ আকাশত দেখিবলৈ পোৱা যায়। চ'ত-ব'হাগ মাহত খুউব ওচৰতে দেখিবলৈ পোৱা যায়। এই বৃহৎ সপ্তৰ্ষিক। ই জেঠ, আহাৰ আৰু শাওন মাহত পশ্চিমলৈ যায়। কিন্তু আকাশত ইয়াক ভাদ্ৰ মাহৰ শেষৰ পৰা আঘোণ মাহলৈকে দেখিবলৈ পোৱা নাযায়। পুহ মাহত আকৌ ইয়াক উত্তৰ-পূৰ্ব আকাশত দেখা যায়। ইয়াৰ পিছত ই পশ্চিমলৈ গৈ থাকে। ইতিমধ্যে তোমালোকক কৈ অহা ধ্ৰুৱতৰাটো লঘু সপ্তৰ্ষিৰ শেষ তৰাটো। তোমালোকে মাৰ্চ মাহৰ নিশাৰ আকাশখন চাবা। মাৰ্চ মাহৰ নিশা আকাশখন চালে উত্তৰা-দক্ষিণাকৈ এটা বগা, ঠেক 'বাট' দেখিবলৈ পাবা। এই বাটটোৱে হল 'হাতীপটি'। পুৰণি কালত মানুহে ভাবিছিল যে, এই বাটেৰে হাতী যায়। মানুহৰ সেই কল্পনাৰ হাতী যোৱা বাটটোৰ পৰাই নাম হ'ল "হাতীপটি"। এই হাতীপটিটোনো কি জানানে? এই ফালেদি সঁচাই হাতী গৈছিলনে?

**হা** তীপটিয়েদি কোনো হাতী যোৱা নাছিল। ই হাতী যোৱা বাট নহয়। হাতীপটি হ'ল অগণন তৰাৰ এটি পৰিয়াল। ই আমাৰ পৃথিৱীৰ পৰা বহু দূৰত। আমাৰ সৌৰজগতখন এই হাতীপটি পৰিয়ালৰ সদস্য। আমি খালি চকুৰে দেখা আৰু নেদেখা অগণন তৰা এই হাতীপটি পৰিয়ালৰ সদস্য। তৰাৰ এই বিশাল পৰিয়ালটোৱেই হ'ল ব্ৰহ্মাণ্ড। এনে অগণন ব্ৰহ্মাণ্ডলৈয়ে গঠিত হৈছে বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ড। এতিয়া নিশ্চয় তোমালোকে বুজিব পাৰিছা যে বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডখন কিমান ডাঙৰ। এতিয়া এই ব্ৰহ্মাণ্ডৰ পৰা চিন্তা কৰি চোৱা আমাৰ মহাকাশখনলৈ। অকণমান চিন্তা কৰি চোৱা মহাকাশখন কিমান ডাঙৰ।

আমাক যিটো সূৰ্যই পোহৰ দি আছে, সেই সূৰ্যটো বহুত



ডাঙৰ। কিন্তু এই সূৰ্যতকৈ ডাঙৰ তৰা এই সৌৰজগতত আছে। তোমালোকে জানিবলৈ পালে আচৰিত হ'ব যে, 'কালপুৰুষ' নামৰ তাৰকামণ্ডলত থকা 'আদ্ৰা' নামৰ তৰাটো সূৰ্যতকৈ প্ৰায় ৪০০ গুণ ডাঙৰ। আনহাতে এই একেটা তাৰকামণ্ডলত থকা 'বাণৰাজ' নামৰ তৰাটোৰ উজ্জ্বলতা সূৰ্যতকৈ ১৫,০০০ গুণ অধিক।

এই মহাকাশৰ কিছুমান কথা জানিবলৈ পালে তোমালোক আচৰিত হ'ব। তেনে এটা আচৰিত কথা তোমালোকক কওঁ।

আকাশত কিছুমান তৰা আছে, সিহঁতৰ কাণ্ড-কাৰখানা আচৰিত ধৰণৰ। এই আচৰিত তৰাবোৰৰ কাহিনী কওঁ শুনা - এই আচৰিত তৰাবোৰৰ উজ্জ্বলতা সময়ে সময়ে সলনি হয়। তাৰ লগে লগে তৰাটোৰ আকাৰ সৰু বা ডাঙৰ হৈ পৰে। বিজ্ঞানীসকলৰ মতে তৰাটোৰ বিস্ফোৰণৰ বাবেই এনে আচৰিত আচৰণ প্ৰদৰ্শন কৰিব পাৰে। আকাশত কিছুমান নক্ষত্ৰ আছে যাৰ গতিবেগ চেকেণ্ডত ১,০০০ মাইল। তীব্ৰবেগী এই নক্ষত্ৰবোৰ আমাৰ চকুত নপৰে। তদুপৰি এই নক্ষত্ৰবোৰ আমাৰ পৰা বহুত দূৰত আছে। সেইবাবেও ইহঁতক আমি দেখিবলৈ নাপাওঁ। মন কৰিব লগীয়া এয়ে যে তৰাবোৰ আকাশত অকলে নাথাকে। আকাশত তৰাবোৰ দল বান্ধি থাকে। দলৰ মাজত থাকোঁতে তৰাবোৰৰ কোনো স্থান পৰিবৰ্তন নহয়। এই দলবোৰৰ আকৌ একোটা নামো থাকে। উদাহৰণ স্বৰূপে "বৃহৎ সপ্তৰ্ষি" এটা তৰাৰ দল।

তোমালোকৰ জানিবলৈ মন যায় যে তৰাবোৰনো কেনেকৈ জন্ম হয় ?

ইতিমধ্যে তোমালোকে হাতীপটিৰ বিষয়ে কৈছিলো। তোমালোকক কৈছিলো যে হাতীপটিত অসংখ্য তৰা আছে। এই তৰাবোৰৰো একোখন সৌৰজগত আছে। তাৰ লগতে আছে নীহাৰিকা। এই নীহাৰিকাবোৰ গেছ আৰু ধূলিৰে গঠিত। আকাৰত

বৃহৎ। এই নীহাৰিকাবোৰৰ পৰাই জন্ম হয় 'তৰা'বোৰ। আনহাতে অণুৰে গঠিত ডাৱৰৰ দৰে প্ৰকাণ্ড আকৃতিৰ কেইবাটাও অংশ আমেৰিকাৰ বিজ্ঞানীসকলে আৱিষ্কাৰ কৰিছে। এই অংশৰ পৰাই তৰাৰ জন্ম হয় বুলি বিশ্বাস কৰা হৈছে। ই হাতীপটিৰ কাষৰ পৰা ২০০ আলোকবৰ্ষৰ আঁতৰত অৱস্থিত আৰু আমাৰ সূৰ্যতকৈ প্ৰায় ১০০,০০০ টা সূৰ্যতকৈ ডাঙৰ।

এতিয়া আকৌ হাতীপটিৰ কথা লৈ ঘূৰি যাওঁ। তোমালোকক ইতিমধ্যে কৈ আহিছিলো যে হাতীপটিটো হ'ল অগণন তৰাৰ সমষ্টি। ই অগণন তৰাৰ এটা পৰিয়াল। আমি দেখা হাতীপটিটোত এহাজাৰ কোটিতকৈ অধিক তৰা আছে। তোমালোকক আলোকবৰ্ষৰ কথা ইতিমধ্যে কৈ আহিছে। এই হাতীপটিৰ কেন্দ্ৰৰ পৰা আমাৰ সৌৰজগতখন প্ৰায় ৩,২০০ আলোকবৰ্ষ আঁতৰত আছে। কথাটো অকণমান চিন্তা কৰি চোৱা - দূৰত্ব কিমান ? হাতীপটিয়ে নিজৰ অক্ষদণ্ডত এপাক ঘূৰিবলৈ ২২৫ নিযুত বছৰ লাগে। এই সময়খিনিকে কোৱা হৈছে "মহাজাগতিক বৰ্ষ"।

হাতীপটিৰ তৰাবোৰ বেলেগে বেলেগে থুপ খাই থাকে। এনে থুপত বান্ধ খাই থাকোঁতে কেইবাটাও নক্ষত্ৰ গোট খাই থাকে। এনে কিছুমান থুপত এশতকৈ অধিক নক্ষত্ৰ থুপ খাই থাকে। ইয়ে হ'ল নক্ষত্ৰপুঞ্জ। এই নক্ষত্ৰপুঞ্জৰ য'ত গেছ আৰু ধূলিকণা প্ৰায় নাথাকে আৰু কেবাহাজাৰ নক্ষত্ৰৰে গঠিত, তাক গোলাকৃতিপুঞ্জ আৰু কেইটামান নক্ষত্ৰ, বহু উত্তপ্ত গেছ আৰু ধূলিকণা থাকে ইয়াক গেলেক্টিক পুঞ্জ বোলে।

আমাৰ সূৰ্যটো হাতীপটিৰ লগতে ঘূৰি আছে। তদুপৰি সূৰ্যই প্ৰতি ছেকেণ্ডত ২০ কিল'মিটাৰ বেগত 'হাৰকিউলিছ' তাৰকামণ্ডলৰ পিনে ঘূৰি আছে। তোমালোকে মনত ৰাখিবা - হাতীপটি ব্ৰহ্মাণ্ডখনৰ এটা মূৰৰ পৰা আনটো মূৰলৈ পোহৰ যাবলৈ ১৪,০০০ বছৰ লাগে।



তোমালোকে ধূমকেতুৰ কথা শুনিছা। সময়ে সময়ে আকাশত দেখা পোৱা ধূমকেতুবোৰনো কি ?

**আ** আকাশত সময়ে সময়ে দেখা পোৱা ধূমকেতুবোৰ হ'ল আকাশীপিণ্ড। ধূমকেতুবোৰ বিচৰণশীল। ইহঁত সাধাৰণতে নেজাল আৰু উজ্জ্বল গোলকপিণ্ড ৰূপে দেখিবলৈ পোৱা যায়।

আমি আকাশত যেতিয়া ধূমকেতু দেখিবলৈ পাওঁ, সেই ধূমকেতুবোৰ সদায় উজ্জ্বল ৰূপত দেখা ধূমকেতুবোৰৰ নিজা পোহৰ আছে নে জানানে?

দেখাত উজ্জ্বল যদিও প্ৰকৃততে ধূমকেতুৰ নিজা পোহৰ নাই। সূৰ্যৰ পোহৰ ধূমকেতুৰ গাত পৰি উদ্ভাসিত হয় আৰু তেতিয়া ইয়াক উজ্জ্বল ৰূপত দেখিবলৈ পোৱা যায়।

এইখিনিতে তোমালোকৰ জানিবলৈ মন গৈছে যে ধূমকেতুত কি কি পদাৰ্থ পোৱা যায়?

ধূমকেতুৰ প্ৰধানকৈ পোৱা পদাৰ্থবোৰ হ'ল - কাৰ্বন মন'ক্সাইড, চিয়ান'জেন, দ্বিপাৰমাণৱিক কাৰ্বন। তদুপৰি পাতল ধূলি আৰু গেছীয় আৱৰণ ধূমকেতুত সৃষ্টি হয়। ধূমকেতু সূৰ্যৰ ওচৰলৈ চাপি আহিলে সূৰ্যৰ বিকিৰণৰ মাজত নানা ধৰণৰ বিক্ৰিয়া ঘটে।

তোমালোকে বহুতে জানা যে ধূমকেতুৰ এডাল নেজ আছে। তোমালোকে জানানে ধূমকেতুৰ নেজডাল ক'ৰ পৰা সৃষ্টি হয় ? ধূমকেতুৰ নেজডাল সূৰ্যৰ পৰাই সৃষ্টি হয়। যেতিয়া ধূমকেতু সূৰ্যৰ ওচৰ চাপি আহে, তেতিয়া সূৰ্যৰ বিকিৰণৰ চাপে পাতল গেছীয় পদাৰ্থবোৰ দূৰলৈ ঠেলি দি ধূমকেতুৰ নেজডাল সৃষ্টি কৰে। ধূমকেতুটো সূৰ্যৰ পিনে যিমানেই ওচৰ চাপি আহে তাৰ নেজডাল সিমানেই বাঢ়ি গৈ থাকে। কাৰণ ধূমকেতুত থকা গেছীয় পদাৰ্থৰ ওচৰত সূৰ্যৰ বিকিৰণৰ চাপ বাঢ়ে। তোমালোকে জানিলে আচৰিত হ'বা যে, পৃথিৱীৰ পৰা সূৰ্যৰ দূৰত্ব যিমান, ধূমকেতুৰ নেজডালৰ দৈৰ্ঘ্য তাতকৈ বেছি হয়।

এইখিনিতে এটা কথা - ধূমকেতুবোৰৰ কিছুমান সৌৰজগতৰ গ্ৰহবোৰৰ মাজতে সীমাবদ্ধ যদিও বহুত ধূমকেতু আছে, যি সৌৰজগতৰ সীমা অতিক্ৰম কৰে।

এতিয়া তোমালোকক চমুকৈ হেলি নামৰ ধূমকেতুটোৰ কথা কওঁ। হেলি নামৰ ধূমকেতুটো ১৯১০ চনত আকাশত দেখা পোৱা গৈছিল। এই ধূমকেতুটো প্ৰতি ৭৬ বছৰৰ অন্তৰে অন্তৰে পৃথিৱীৰ পৰা আকাশত দেখিবলৈ পোৱা যায়। শেহতীয়াভাৱে ১৯৮৪ চনৰ ডিচেম্বৰ মাহত হেলিৰ ধূমকেতুটো দেখা পোৱা গৈছিল। ৪৬৭ খ্ৰীঃপূঃত এই ধূমকেতুটো দেখা পোৱাৰ লগতে ৬৮৪ চনত এই ধূমকেতুটো দেখা পোৱা গৈছিল। এডমুণ্ড হেলিয়ে (১৬৫৬ চন-১৭৪২ চন) শুদ্ধভাৱে এই ধূমকেতুটো ১৭৫৮ চনৰ খৃষ্টমাৰ্চৰ দিনা দেখিবলৈ পোৱা যাব বুলি কৈছিল আৰু সঁচাকৈয়ে তেওঁৰ মৃত্যুৰ ১৬ বছৰৰ পাছত এই ধূমকেতুটো দেখিবলৈ পোৱা গৈছিল। তেওঁৰ নামেৰে ধূমকেতুটোৰ নাম হেলিৰ ধূমকেতু হ'ল।

এতিয়া প্ৰশ্ন হ'ল ধূমকেতুৰ উৎপত্তি স্থান ক'ত ?

আমাৰ সৌৰজগতৰ শেষ গ্ৰহটোৰ নাম হ'ল প্লুটো। এই প্লুটো গ্ৰহ পাৰহৈ ওৰ্ট ক্লাউড নামৰ এটা অঞ্চল আছে। এই ওৰ্ট ক্লাউড নামৰ অঞ্চলটোৱেই হ'ল ধূমকেতুৰ উৎপত্তি স্থান। প্ৰথম অৱস্থাত ধূমকেতুবোৰ এম'নিয়া, মিথেন, কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড আদি গেছৰ সৈতে ধূলিকণা আৰু বৰফেৰে গোট মৰা কেইকিল'মিটাৰমান ব্যাসৰ এটা গোট পদাৰ্থ পিণ্ডৰূপে হয়।

১৯৯৪ চনৰ ১৭ জুলাইৰ পৰা ২৪ জুলাইলৈকে শ্বমেকাৰ-লেভি ৯ নামৰ ধূমকেতুটোৰ ২২ টা খণ্ডই এটাৰ পিছত এটাকৈ বৃহস্পতি গ্ৰহত খুণ্ডা মাৰে। এই শ্বমেকাৰ-লেভি ৯ ধূমকেতুটো কেতিয়া, কেনেকৈ আৱিষ্কাৰ হ'ল জানানে? সেয়া আজিৰ পৰা বেছি দিনৰ আগৰ কথা নহয়। ১৯৯৩ চনৰ ২৪ মাৰ্চৰ দিনাৰ



কথা। ইউগেন শ্বমেকাৰ, কেৰ'লিন শ্বমেকাৰ আৰু ডেভিড লেভি নামৰ তিনিজন বিজ্ঞানীয়ে এটা ধূমকেতু আৱিষ্কাৰ কৰে। উক্ত বিজ্ঞানী তিনিজনে আকাশৰ কন্যাৰাশি অঞ্চলত দূৰবীক্ষণ যন্ত্ৰৰ সহায়ত ধূমকেতুটো ধৰা পেলায়। প্ৰথমে তেওঁলোকে যেতিয়া ধূমকেতুটো দেখা পাইছিল তেতিয়া ডাৰবীয়া আছিল বাবে স্পষ্টকৈ দেখা নাপাইছিল। সেইদিনা ধূমকেতুটোৰ পাঁচটা খণ্ডে দেখিবলৈ পাইছিল। কিন্তু হাওৱাইত থকা মৌনা কেয়া মানমন্দিৰৰ পৰা নিৰীক্ষণ কৰি দেখা পালে যে এডাল মুকুতাৰ মালাৰ দৰে ধূমকেতুটো ২২ টা খণ্ডত বিখণ্ডিত টুকৰা। সেই বিজ্ঞানীকেইজনৰ নামৰ পৰাই ধূমকেতুটোৰ নাম শ্বমেকাৰ-লেভি ৯ হল। ইয়াৰ চাৰি মাহৰ পিছৰ কথা। আমেৰিকাৰ বিজ্ঞানী ড'নাল্ড য়'মেনছ আৰু পল ছ'ডাছে গণনা কৰি নিৰ্ধাৰণ কৰিলে যে শ্বমেকাৰ-লেভি ৯ ধূমকেতুটোৰে প্ৰায় ২৫ বছৰ কাল ধৰি বৃহস্পতি গ্ৰহটোৰ ওচৰেদি ঘূৰি আছিল। আমেৰিকাৰ বিজ্ঞানীদ্বয়ৰ গণনা মতে ১৯৯২ চনৰ ৮ জুলাইত এই ধূমকেতুটো বৃহস্পতি গ্ৰহৰ পৰা ৪৫ হাজাৰ কিল'মিটাৰ আঁতৰেৰে পাৰ হয়। তেতিয়া বৃহস্পতি গ্ৰহৰ প্ৰচণ্ড আকৰ্ষণী বলৰ প্ৰভাৱত ই খণ্ড-বিখণ্ড হৈ পৰে। এতিয়া প্ৰশ্ন হ'ল বৃহস্পতি গ্ৰহৰ প্ৰচণ্ড আকৰ্ষণী বলৰ প্ৰভাৱত শ্বমেকাৰ-লেভি ৯ খণ্ড-বিখণ্ড হ'ল কেনেকৈ? ইয়াৰ উত্তৰত তোমালোকক কওঁ - শ্বমেকাৰ-লেভি ৯ নামৰ ধূমকেতুটো প্ৰায় ১২ কিল'মিটাৰ ব্যাসৰ। এই ধূমকেতুটোৰ বৃহস্পতি গ্ৰহৰ ফালে থকা অংশ আকৰ্ষণী বল বৃহস্পতি গ্ৰহৰ পৰা আঁতৰত থকা অংশৰ আকৰ্ষণী বলতকৈ বেছি হোৱাৰ বাবে ই খণ্ড-বিখণ্ড হৈ পৰিছিল। যোৱা ১৯৯৩ চনৰ ১৭ জুলাইৰ পৰা ২৪ জুলাইলৈকে যেতিয়া শ্বমেকাৰ-লেভি ৯ নামৰ ধূমকেতুটোৰ টুকুৰাবোৰ বৃহস্পতি গ্ৰহত পৰিছিল, তেতিয়া প্ৰতিটো টুকুৰাৰ বেগ আছিল ছেকেণ্ডত প্ৰায় ৬০ কিল'মিটাৰ। এই ধূমকেতুটোৰ প্ৰতিটো ২২ টা খণ্ডৰ প্ৰতিটোৰে নাম আছিল। সেই নামবোৰ A ৰ পৰা W লৈ বুজোৱা

হৈছিল। তাৰে G, H আৰু K খণ্ডকেইটা আছিল আকাৰত বৃহৎ। তাৰে K খণ্ডটো আছিল আটাইকৈ ডাঙৰ।

K খণ্ডটো বৃহস্পতি গ্ৰহত খুন্দা মাৰোঁতে গ্ৰহটোত কি অৱস্থাৰ সৃষ্টি হৈছিল?

K নামৰ খণ্ডটোৰ ব্যাস আছিল ৩.৭৫ কিল'মিটাৰ। এই বৃহৎ খণ্ডটোৰে সৌৰজগতৰ বৃহত্তৰ গ্ৰহ বৃহস্পতিক খুণ্ডা মৰাৰ লগে লগে গ্ৰহটোৰ পৃষ্ঠভাগৰপৰা এটা বৃহৎ পৰিমাণৰ পদাৰ্থখণ্ড আৰু গেছীয় খণ্ড ওপৰলৈ ওফৰি পৰিছিল। এই ওফৰি পৰা দূৰত্ব প্ৰায় ২,৩০০ কিল'মিটাৰ বুলি ঠাৱৰ কৰা হৈছে।

বৃহস্পতি গ্ৰহত এই খণ্ডবোৰে যেতিয়া খুন্দা মাৰিছিল তেতিয়া তাত শক্তিৰ উদ্ভৱ হৈছিল। উদাহৰণ হিচাপে G খণ্ডটোৰ কথাকে লোৱা যাওঁক। G খণ্ডটোৰ ব্যাস আছিল ৩.৫ কিল'মিটাৰ। ই বৃহস্পতি গ্ৰহৰ পৃষ্ঠত খুন্দা মৰাৰ সময়ত প্ৰায় ৬ নিযুত মেগাটন টি এন টিৰ সমান শক্তি উদ্ভৱ হৈছিল আৰু সেই নিৰ্দিষ্ট অঞ্চলটোত উষ্ণতা বৃদ্ধি পাইছিল  $16,600^{\circ}$  ছেলছিয়াছ। এই সংঘৰ্ষৰ ফলত এটা ডাঙৰ ক'লা দাগ বৃহস্পতি গ্ৰহৰ গাত দেখিবলৈ পোৱা যায়। বিজ্ঞানীসকলে এই দাগটোক 'ক'লা চকু' বুলি নাম দিছে।

মন কৰিবা এক কিল'মিটাৰ ব্যাসৰ পদাৰ্থপিণ্ড এটাই প্ৰতি ছেকেণ্ডত ৬০ কিল'মিটাৰ বেগত বৃহস্পতি গ্ৰহত খুন্দা মাৰিলে প্ৰায়  $10^{22}$  ৱাট পৰিমাণৰ শক্তি উদ্ভৱ হ'ব। যদি পাৰমাণৱিক শক্তিৰ লগত তুলনা কৰা হয়, তেতিয়া সেই শক্তিৰ পৰিমাণ হ'ব ২৫০,০০০ মেগাটন টি এন টি।

মনত ৰাখিবা ১ মেগাটন = ১০ লাখ টন।

দ্বিতীয় মহাযুদ্ধত জাপানৰ হিৰ'ছিমা নামৰ চহৰখনত



আমেৰিকাই যি পাৰমাণবিক বোমা বিস্ফোৰণ ঘটাইছিল, সেই পাৰমাণবিক বোমাৰ শক্তি আছিল কিল'টন ১৫ টি এন টি।

টি এন টিৰ সম্পূৰ্ণ নামটো কি জনানে? টি এন টিৰ সম্পূৰ্ণ নাম হ'ল ট্ৰাই নাইট্ৰ' টলুইন।)

বৃহস্পতি গ্ৰহটোত স্বমেকাৰ-লেভি ৯ য়ে খুন্দা মাৰৰ পাছত যি পৰিঘটনা আৰম্ভ হৈছে তাৰ ফলত বৃহস্পতি গ্ৰহটো নক্ষত্ৰলৈ ৰূপান্তৰিত হ'ব। এই ধাৰণা কৰিছে জে জে বাবেল নামৰ ভাৰতীয় বিজ্ঞানীজনে। এই ধূমকেতুটোৱে বৃহস্পতি গ্ৰহত খুন্দা মাৰৰ ফলত তাপ নিউক্লীয় পৰিঘটনা আৰম্ভ হৈছে। এই তাপ নিউক্লীয় পৰিঘটনাৰ বাবে প্ৰায় একলাখ কোটি বছৰৰ পিছত বৃহস্পতি গ্ৰহটো নক্ষত্ৰলৈ পৰিৱৰ্তন হ'ব।

**সূ**ৰ্য গ্ৰহণ মানে কি তোমালোকে জানা। তথাপিও চমুকৈ কওঁ - পৃথিৱী আৰু চন্দ্ৰই নিজ নিজ কক্ষপথত ঘূৰি থাকোঁতে কেতিয়াবা পৃথিৱী আৰু সূৰ্যৰ মাজত একে সৰলৰেখাত চন্দ্ৰই ঠাই লয়। তেতিয়া চন্দ্ৰই সূৰ্যটোক ঢাকি ৰাখে। ফলত পৃথিৱীৰ কিছুমান ঠাইৰ পৰা সূৰ্যটো একেবাৰে দেখা পোৱা নাযায়। ইয়াকে পূৰ্ণগ্ৰহ সূৰ্যগ্ৰহণ বোলা হয় আৰু কিছুমান ঠাইত আংশিক দেখা পোৱা যায়, তাক আংশিক সূৰ্যগ্ৰহণ বোলা হয়।

বহু মানুহে কয়, সূৰ্য গ্ৰহণ চাব নাপায়। কথাষাৰ বাৰ সত্যনে? যদি চাব নাপায়, তেন্তে কিয়?

সূৰ্যগ্ৰহণ চাব নাপায় বোলা কথাষাৰ একেবাৰে অসত্য। মনত ৰাখিবা, সূৰ্যগ্ৰহণৰ সময়ত সূৰ্যৰ পৰা আন কোনো ৰশ্মি নোলায়। সূৰ্যগ্ৰহণৰ সময়ত সূৰ্যৰ অতি বেঙুনীয়া ৰশ্মি (তোমালোকক ইতিমধ্যে কৈছো যে, সূৰ্যৰ অতি বেঙুনীয়া ৰশ্মি আমাৰ বাবে ক্ষতিকাৰক) আমাৰ শৰীৰত নপৰে। সূৰ্যৰ অতি বেঙুনীয়া ৰশ্মি অ'জন স্তৰতে শোষণ হয়। কিন্তু সূৰ্যটোক খালী চকুৰে চোৱাটো

অসম্ভৱ। অকণমান সময়ৰ বাবে সূৰ্যটোক খালী চকুৰে চাব পাৰিলেও বহু সময় ধৰি সূৰ্যটো খালী চকুৰে চাব নোৱাৰি। তেতিয়া আমাৰ চকুত ছাঁত মাৰি ধৰে। তদুপৰি বেছি সময় সূৰ্যলৈ খালী চকুৰে চাই থাকিলে আমাৰ চকুৰ ক্ষতি হ'ব।

যেতিয়া সূৰ্যগ্ৰহণ হয়, তেতিয়া সূৰ্যৰ একাংশ চন্দ্ৰই ঢাকি ৰাখে। সেয়েহে সূৰ্যৰ উজ্জ্বলতা কমি যায়। তেতিয়াও সূৰ্যৰ ৰশ্মিয়ে চকুৰ ক্ষতি কৰাৰ সম্ভাৱনা থাকে। সূৰ্যৰ উজ্জ্বলতা হ্ৰাস পালেই কোনো বেমাৰৰ বীজাণু বেলেগে সৃষ্টি হ'ব নোৱাৰে। গতিকে সূৰ্যগ্ৰহণৰ সময়ত সূৰ্যটো নাচাবা বোলা কথাষাৰ যেনেকৈ অসত্য, তেনেকৈ ঘৰৰ ভিতৰৰ পৰা বাহিৰলৈ ওলাব নালাগে বোলা কথাষাৰ অসত্য। তোমালোকে মনত ৰাখিবা - সূৰ্যগ্ৰহণ প্ৰকৃততে কোনো অলৌকিক ঘটনা নহয়। কেনো সূৰ্যগ্ৰহণ ৭ মিনিট ৫৮ ছেকেণ্ডতকৈ অধিক সময় নাথাকে। ইয়াৰ কাৰণ হ'ল সূৰ্যৰ গতি।

পুৱতি নিশা পূৰ্ব আকাশত আৰু সন্ধিয়া পশ্চিম আকাশত এটা তৰা দেখিবলৈ পোৱা যায়। পুৱতি নিশা পূৰ্ব আকাশত দেখা তৰাটোক পুৱতি তৰা আৰু সন্ধিয়া পশ্চিম আকাশত দেখা তৰাটোক সন্ধ্যা তৰা বুলি কোৱা হয়। পুৱতি তৰাই হওঁক বা সন্ধ্যা তৰাই হওঁক - এই তৰাটোনো কি জনানে? এই তৰাটোৱে হ'ল শুক্ৰ গ্ৰহ।

শুক্ৰ গ্ৰহৰ বায়ু মণ্ডল ছালফিউৰিক এছিডেৰে ভৰা। এই গ্ৰহটোৰ বায়ুমণ্ডল পৃথিৱীৰ বায়ুমণ্ডলতকৈ প্ৰায় ৯০ গুণ ডাঠ। শুক্ৰগ্ৰহৰ বায়ুমণ্ডলে এটা বগা আৱৰণ কৰি ৰাখিছে বাবে সূৰ্যৰ পোহৰ পৰিলে এই গ্ৰহটো উজ্জ্বল হৈ জিলিকি থাকে।

তোমালোকে জানানে - বছৰটোৰ কোনটো দিনত পৃথিৱী সূৰ্যৰ ওচৰ চাপে?

পৃথিৱী সূৰ্যৰ আটাইতকৈ ওচৰ চপা দিনটো হ'ল তিনি জানুৱাৰী। উপবৃত্তাকাৰ কক্ষপথত পৰিভ্ৰমণ কৰি সেই দিনাই



পৃথিৱী সূৰ্যৰ আটাইতকৈ ওচৰ চাপে। তেতিয়া পৃথিৱী আৰু সূৰ্যৰ মাজত দূৰত্ব হয়গৈ ১,৪৭,০০০,০০০ কিল'মিটাৰ। আনহাতে চন্দ্ৰ ওচৰ চাপোতে দূৰত্ব হয়গৈ চাৰি জানুৱাৰী দিনা। তেতিয়া দূৰত্ব হয়গৈ ৩,৫৬,৩৭৫ কিল'মিটাৰ। ১৯৮৪ চনৰ দুই মাৰ্চৰ দিনা চন্দ্ৰই পৃথিৱীৰ পৰা সৰ্বাধিক দূৰত্বত অৱস্থান কৰিছিল। সেইদিনা দূৰত্ব হৈছিলগৈ ৪,০৬,৭১১১ কিল'মিটাৰ।

তোমালোকৰ জানিবলৈ মন গৈছে যে চন্দ্ৰটো পৃথিৱীৰ উপগ্ৰহ। কিন্তু কৃত্ৰিম উপগ্ৰহনো কি?

**মা**নুহে কিছুমান উপগ্ৰহ নিজে নিৰ্মাণ কৰে। সেই উপগ্ৰহবোৰক কৃত্ৰিম উপগ্ৰহ বুলি কোৱা হয়। এই কৃত্ৰিম উপগ্ৰহবোৰ কিছুমান বকেটৰ সহায়ত কেইবাশ কিল'মিটাৰ উচ্চতাত স্থাপন কৰা হয়। চন্দ্ৰটোৰ নিচিনাকৈ একোটা নিৰ্দিষ্ট কক্ষপথত এই কৃত্ৰিম উপগ্ৰহবোৰে পৃথিৱীক পৰিভ্ৰমণ কৰি থাকে। ইন্ধন নোহোৱাকৈ পৃথিৱীক পৰিভ্ৰমণ কৰি থকা মানুহৰ দ্বাৰা নিৰ্মিত বস্তুবোৰেই হ'ল কৃত্ৰিম উপগ্ৰহ।

তোমালোকক কৈছোৱেই যে, কৃত্ৰিম উপগ্ৰহবোৰ যেতিয়া আকাশলৈ নিক্ষেপ কৰা হয়, তেতিয়া বকেটৰ সহায় লোৱা হয়। বকেটবোৰ সাধাৰণতে কেইবাখনপীয়া হয়। ঠাক ঠাক কৈ সজোৱা হয় বকেটবোৰ। একেবাৰে ওপৰত বখা হয় কৃত্ৰিম উপগ্ৰহটো।

মহাকাশত কৃত্ৰিম উপগ্ৰহটো যেনেকৈ অৱস্থান কৰে মন কৰা। প্ৰথমে বকেটৰ একেবাৰে তলৰ খাপটো প্ৰজ্জ্বলিত কৰা হয়। এই খলপটোৰ ইন্ধন শেষ হোৱাৰ লগে লগে ই নিজে নিজে সুলকি পৰে। তাৰ লগে লগে দ্বিতীয় খলপটো প্ৰজ্জ্বলিত হৈ পৰে। এনেদৰে আটাইকেইটা খলপ প্ৰজ্জ্বলিত হৈ শেষৰ খলপটো প্ৰজ্জ্বলিত হোৱাৰ আগমুহূৰ্তত বকেটটো লাহে লাহে হেলনীয়া হৈ যায় আৰু অৱশিষ্ট বকেটটোৱে কৃত্ৰিম উপগ্ৰহটোক অণুভূমিক দিশত নিক্ষেপ কৰে। লগে লগে বকেটটো কৃত্ৰিম উপগ্ৰহটোৰ

পৰা বিচ্ছিন্ন হৈ পৰে। এইখিনিতে মনত ৰাখিবা - মূল বকেটটোৱে যি বেগত কৃত্ৰিম উপগ্ৰহটো লৈ যাত্ৰা কৰিছিল, সেই একেই বেগতে কৃত্ৰিম উপগ্ৰহটোৱে অণুভূমিক দিশত যাত্ৰা আৰম্ভ কৰে।

কৃত্ৰিম উপগ্ৰহ মহাকাশত পোন প্ৰথমে স্থাপন কৰিছিল ছোভিয়েট ৰুচিয়াই। আজিকালি ছোভিয়েট ৰুচীয়া নামৰ দেশখন খণ্ড-বিখণ্ড হৈ কেবাখনো দেশ সৃষ্টি হ'ল। তাৰে ৰুচীয়া নামৰ দেশখনৰ নাম তোমালোকে জানা নিশ্চয়। এই ছোভিয়েট ৰুচিয়াই ১৯৫৭ চনৰ ৪ অক্টোবৰৰ দিনা পোন প্ৰথমবাৰৰ বাবে মহাকাশত কৃত্ৰিম উপগ্ৰহ সফলতাৰে স্থাপন কৰি সমগ্ৰ পৃথিৱীবাসীক চমক খুৱাইছিল। ছোভিয়েট ৰুচীয়াই যিটো কৃত্ৰিম উপগ্ৰহ মহাকাশত স্থাপন কৰিছিল তাৰ নাম আছিল 'স্পুটনিক'। ৮৩.৬ কিল'গ্ৰামৰ স্পুটনিকে এক উপবৃত্তাকাৰ পথত প্ৰতি ৯৬ মিনিট পৃথিৱীক প্ৰদক্ষিণ কৰিছিল। ছোভিয়েট ৰুচীয়াৰ স্পুটনিকৰ পিছতেই সমগ্ৰ পৃথিৱীৰ প্ৰায়বোৰ দেশে এতিয়ালৈকে প্ৰায় পাঁচহাজাৰ কৃত্ৰিম উপগ্ৰহ মহাকাশত স্থাপন কৰিছে।

ভাৰতে প্ৰথম কৃত্ৰিম উপগ্ৰহ মহাকাশত স্থাপন কৰা দিনটো হ'ল ১৯৭৫ চনৰ ৯ এপ্ৰিল। এই কৃত্ৰিম উপগ্ৰহটোৰ নাম আছিল 'আৰ্য্যভট্ট'। ছোভিয়েট ৰুচীয়াৰ বকেটৰ সহায়ত ভাৰতে মহাকাশত উক্ত দিনটোত আৰ্য্যভট্ট স্থাপন কৰিছিল। আনহাতে ভাৰতে ১৯৭৯ চনৰ জুন আৰু ১৯৮১ চনৰ নৱেম্বৰ মাহত ক্ৰমে ভাস্কৰ-১ আৰু ভাস্কৰ-২ নামৰ দুটা কৃত্ৰিম উপগ্ৰহ মহাকাশত স্থাপন কৰিছিল। এই কৃত্ৰিম উপগ্ৰহ দুটাৰ মুখ্য কাম আছিল কৃষি উৎপাদন মাপ নিৰ্ণয় কৰা, খৰাং বতৰত নিৰ্ণয় কৰা আদি। ইয়াৰ পিছত ১৯৮২ চনৰ এপ্ৰিল মাহত ইনচাট ৱান এ (INSAT 1 A) আৰু ১৯৮৩ চনৰ আগষ্ট মাহত ইনচাট ৱান বি (INSAT 1 B) নামৰ দুটা বহুমুখী কৃত্ৰিম উপগ্ৰহ মহাকাশত স্থাপন কৰে। এই বহুমুখী কৃত্ৰিম



উপগ্ৰহ দুটাৰ উপৰিও ভাৰতে ইনচাট বান চি (INSAT 1 C) আৰু ইনচাট বান দি (INSAT 1 D) মহাকাশত স্থাপন কৰে। তদুপৰি ভাৰতে আন কেইবাটাও কৃত্ৰিম উপগ্ৰহ মহাকাশত বিভিন্ন সময়ৰ বাবে স্থাপন কৰিছে।

এতিয়া তোমালোকে প্ৰশ্ন কৰিবা, কিয় কৃত্ৰিম উপগ্ৰহ মহাকাশত স্থাপন কৰা হৈছে?

কৃত্ৰিম উপগ্ৰহবোৰ মহাকাশত স্থাপন কৰি মানুহৰ বহু সহায় হৈছে। কৃত্ৰিম উপগ্ৰহৰ জড়িয়তে মানুহে বহু তথ্য সংগ্ৰহ কৰিবলৈ সক্ষম হৈছে। তোমালোকে টেলিভিচনত বতৰৰ জাননী দিয়া দেখিছা। এই বতৰৰ জাননী কৃত্ৰিম উপগ্ৰহৰ যোগেদি দিয়াত সম্ভৱ হৈছে, তাতে অতি সহজে। তদুপৰি পৃথিৱীৰ বিভিন্ন সংবাদ সংগ্ৰহ, টেলিভিচন কেন্দ্ৰই প্ৰচাৰ কৰা কাৰ্য্যসূচী, মহাকাশৰ বিভিন্ন সংবাদ যুগুত কৰা আদি কাৰ্য্য কৃত্ৰিম উপগ্ৰহৰ যোগেদি সম্ভৱ হৈছে। বৰ্তমান যুগত কৃত্ৰিম উপগ্ৰহৰ ব্যৱহাৰৰ কথা ক'বলৈ গ'লে এখন কিতাপেই হ'ব।

আন এটা প্ৰশ্ন কৰো : মহাকাশত মানুহে কিমান দিন কটাইছে জানানে?

মহাকাশত মানুহে মুঠতে ৮৫ দিন কটাইছে। ১৯৭৪ চনৰ ৮ ফেব্ৰুৱাৰীৰ দিনা আমেৰিকাৰ জ্যোতিষবিদ জিৰাল্ড কাৰ, এডৱাৰ্ড গিবচন আৰু উইলিয়াম প'জিউৰে স্কাইলেৰ স্পেচ ষ্টেচনত সফলতাৰে মুঠতে ৮৫ দিন কটাই পৃথিৱীলৈ ঘূৰি আহে।

এইখিনিতে আশ এটা কথা কওঁ শুনা —

ভয়জাৰ - ২ এ ১৯৮১ চনৰ ২৬ আগষ্টৰ দিনা শনিগ্ৰহৰ চৌদিশে ভ্ৰমণ কৰি থকাৰ সময়ত প্ৰমাণ কৰিলে যে এই গ্ৰহটোৰ এটা অংশ অতি উষ্ণ। এই অংশটোৰ উষ্ণতা ৬০০ নিযুটৰ পৰা ১,০০০ নিযুট ডিগ্ৰী ফাৰ্নহাইটতকৈ অধিক। সূৰ্যৰ উপৰিভাগৰ উষ্ণতা ১,০০০ ডিগ্ৰী ফাৰ্নহাইট মাত্ৰ।

বৃহস্পতি গ্ৰহটো হ'ল আমাৰ সৌৰজগতৰ গ্ৰহবোৰৰ ভিতৰত ডাঙৰ গ্ৰহ। এই গ্ৰহটোত বহু আগ্নেয়গিৰি উদ্গিৰণ হৈ থাকে। সেই আগ্নেয়গিৰি উদ্গিৰণত গলিত ছালফাৰ বাহিৰ হয়। যিবোৰ দেখাত ৰঙচুৱা বা কমলা বৰণৰ হয়।

আমাৰ পৃথিৱীখনক ধৰি আমাৰ সৌৰজগতৰ বয়স ৫,০০০ নিযুত বুলিগণনা কৰা হৈছে। এই সৌৰজগতৰ বয়স ৫,০০০ নিযুত বছৰ বুলি কলে আচৰিত হৈছা নেকি?

খালি চকুৰে আমি আকাশত ৫,০০০ ৰ পৰা ১০,০০০ তৰা দেখিবলৈ পাওঁ। পাঁচ ইঞ্চিৰ এটা টেলিস্কোপেৰে নিযুত তৰা দেখিবলৈ পোৱা যায়। আমেৰিকাৰ মাউন্ট উইলচন পৰ্যবেক্ষণ কেন্দ্ৰৰ পৰা ১০০ ইঞ্চিৰ দাপোনত ১,২০০ নিযুত ফটো তোলা হৈছিল।

তোমালোকে পপীয়া তৰাবোৰ দেখিছা। এই পপীয়া তৰাবোৰনো কি জানানে? নিশা আকাশত কোনো কোনো সময়ত হঠাৎ এডাল পোহৰৰ ৰেখাৰ সতে বায়ুমণ্ডলৰ মাজেদি তীব্ৰ গতিত পাৰহৈ যোৱা পপীয়া তৰাবোৰ 'উজ্জ্বল' বুলিও কোৱা হয়। পৃথিৱীৰ মাধ্যাকৰ্ষণ শক্তিৰ বাবে পপীয়া তৰাবোৰে তীব্ৰ গতিত বায়ুমণ্ডলত প্ৰৱেশ কৰে। ইহঁতে বায়ুমণ্ডলত প্ৰৱেশ কৰোতে বায়ুমণ্ডলৰ লগত সংঘৰ্ষ হয় আৰু তেতিয়া ইহঁত উত্তপ্ত হৈ উজ্জ্বল ৰূপে জিলিকি উঠে। এই পপীয়া তৰাৰ উজ্জ্বলতাৰ মহাকাশত ঘূৰি ফুৰা ধূলিকণা বা শিলাখণ্ড একোটা। পৃথিৱীলৈ যেতিয়া এই উজ্জ্বলতাৰ আহে তেতিয়া ইহঁতৰ বেগ প্ৰতিছেকেণ্ডত ১১ কিল'মিটাৰৰ পৰা ৭৪ কিল'মিটাৰ বেগ পৰ্যন্ত হয়।

আমি যদিও নিশাহে পপীয়া তৰা বা উজ্জ্বলতাৰ দেখো, তথাপিও দিনৰ ভাগতো ইহঁতক দেখিবলৈ পোৱা যায়। দিনৰ ভাগত ৰেডাৰৰ সহায়ত পপীয়া তৰাবোৰ দেখিবলৈ পোৱা যায়।



কথা হ'ল আমাৰ পৃথিৱীত যিবোৰ উল্কাপিণ্ড আহি পৰিছে, সেইবোৰ উল্কাপিণ্ডৰ সৰহভাগেই গ্ৰহানুপুঞ্জৰ পৰা অহা।

কেতিয়াবা মহাকাশত উল্কাবৃষ্টি হয়। এটা নিয়মিত হাৰত উল্কাপত হ'লে তাক উল্কাবৃষ্টি বুলি কোৱা হয়। আনহাতে ধূমকেতু এটা যেতিয়া সূৰ্যৰ ওচৰলৈ আহে তেতিয়া ধূমকেতুটোৰ কেন্দ্ৰৰ পৰা ধূলিকণা ঠেলি পঠিয়ায়। সূৰ্যক ধূমকেতুটোৱে যিমানবাৰ প্ৰদক্ষিণ কৰে প্ৰতিবাৰতে তেনেকৈ ধূলিবোৰ সূৰ্যই ঠেলি পঠিয়ায়, ফলত এই ধূলিকণাবোৰে এটা সোঁত বা পটি গঠন কৰে। এই ধূলিৰ সোঁত যেতিয়া পৃথিৱীৰ বায়ুমণ্ডল চুই পৰিভ্ৰমণ কৰে তেতিয়া পৃথিৱীৰ বায়ুমণ্ডলৰ লগত ঘৰ্ষণ হয় আৰু ই জ্বলি উঠে। তেতিয়াই উল্কা বৃষ্টি হোৱা আমি দেখিবলৈ পাওঁ।

মনকৰিবলগীয়া কথা এয়ে যে পৃথিৱীত প্ৰতিবছৰে একে তাৰিখতেহে উল্কাবৃষ্টি হয়। আনহাতে এইটো কথা গুৰুত্বপূৰ্ণ যে, উল্কা বৃষ্টি পুৰতি নিশা অধিক পৰিমাণে হয়। অৰ্থাৎ সন্ধ্যা সময়ৰ পৰা মাজনিশালৈ উল্কাবৃষ্টি অধিক পৰিমাণে নহয়। কিন্তু পুৰতি নিশা অৰ্থাৎ পুৱা চাৰিমান বজাত উল্কাবৃষ্টি অধিক পৰিমাণে হয়।

তোমালোকে টেম্পেল - টাট্ৰল নামৰ ধূমকেতুটোৰ নাম শুনিছা নিশ্চয়। এই ধূমকেতুটো প্ৰতিবছৰে ১৫ নৱেম্বৰৰ পৰা ২০ নৱেম্বৰলৈকে লিঅ'নিড উল্কাবৃষ্টি হয়। সাধাৰণতে প্ৰতি ঘণ্টাত দহটামান উল্কা দেখা এই ধূমকেতুটো ১৯৯৮ চনৰ ২৮ ফেব্ৰুৱাৰী দিনা সূৰ্যৰ কাষেৰে পাৰ হৈ যায় আৰু ১৭-১৮ নৱেম্বৰত এচিয়া মহাদেশৰ পূবত আৰু প্ৰশান্ত মহাসাগৰৰ পশ্চিমত উল্কা ধুমুহা হয়। এই উল্কা ধুমুহাৰ তলৰ তালিকা মন কৰা :

অধিক পৰিমাণে উল্কা বৃষ্টি	১৭৯৯, ১৯৩৩, ১৮৬৬, ১৯৬৬ চনত
কম পৰিমাণে উল্কাবৃষ্টি	১৮৯৯, ১৯৩৩ চনত

১৮৩৩ চনত উল্কা ধুমুহাৰ সৰ্বোচ্চ পৰিমাণ আছিল প্ৰতিঘণ্টাত ১,৫০,০০০। ১৯৯৮ চনৰ ১৮ নৱেম্বৰত হোৱা উল্কা ধুমুহা অসমত দেখা গৈছিল।

টেম্পেল-টাট্ৰল ধূমকেতুটোৰ তাৰকামণ্ডলটো হ'ল সিংহ। তেনেদৰে আন কেইটামান ধূমকেতু আছে যি কেইটাৰ উল্কাবৃষ্টিৰ তাৰিখ আৰু তাৰকামণ্ডল হ'ল এনেধৰণৰ —

ধূমকেতু	তাৰিখ	তাৰকামণ্ডল
মেক্‌হল্‌জ	১—৬ জানুৱাৰী	বুটেছ
থেছাৰ	১৯-১৫ এপ্ৰিল	বীণা
চুইফ্ট - টাট্ৰল	২৩ জুলাইৰপৰা ২০ আগষ্ট	পাৰছিয়াছ
হেলি	১৬-২৭ অক্টোবৰ	কালপুৰুষ
গ্ৰহাণু ফিথ'ন	৭—১৫ ডিচেম্বৰ	মিথুন

**সৌ**ৰজগতখনৰ বিষয়ে মানুহৰ প্ৰশ্নৰ সীমা নাই। আনহে নালাগে আমাৰ পৃথিৱীৰ উপগ্ৰহ চন্দ্ৰটোক লৈ বিজ্ঞানীসকলে বৰ্তমানে বহু চিন্তা-চৰ্চা কৰি আছে। চন্দ্ৰতনো কি আছে এইলৈ বহু কৌতুহল। তোমালোকে জানা যে চন্দ্ৰত বায়ু নাই। কিন্তু এই কথা তোমালোকে জানানে - চন্দ্ৰৰ এটা পিঠিহে পৃথিৱীৰ ফালে মুখ কৰি থাকে। কাৰণটো কি? কাৰণটো এয়ে যে চন্দ্ৰই পৃথিৱীক কেন্দ্ৰ কৰি যেতিয়া ঘূৰি থাকে, তেতিয়া সেই পথ ঘূৰণীয়া নহয়। এই চন্দ্ৰত পদাৰ্পণ কৰিবলৈ মানুহে বহু দিনৰ পৰা পৰীক্ষা-নিৰীক্ষা কৰি আছিল। কিন্তু ১৯৬৯ চনৰ ১৬ জুলাইৰ দিনা চন্দ্ৰৰ অভিমুখে পৃথিৱীৰ পৰা মানুহ গ'ল চন্দ্ৰৰ মাটিত ভৰি দিবলৈ। আমেৰিকাই প্ৰেৰণ কৰা এপল'-১১ নামৰ বিশেষ যানখনত নীল আৰ্মষ্ট্ৰং, এডুইন ই অলড্ৰিন আৰু মাইকেল কলিনছ তিনিজন ব্যক্তিয়ে যাত্ৰা কৰিছিল চন্দ্ৰৰ অভিমুখে। ইয়াৰে নীল আৰ্মষ্ট্ৰংক দলটোৰ অধিনায়ক ৰূপে নিৰ্বাচিত কৰা হৈছিল। ১৯৩০ চনৰ ৫ আগষ্টত জন্ম গ্ৰহণ কৰা নীল



আৰ্মষ্ট্ৰং নৌ-বাহিনীৰ বৈমানিক আছিল। দুঃসাহসিক অভিযানক ভালপোৱা নীল আৰ্মষ্ট্ৰঙে ঘণ্টাত ৬৪০০ কিল'মিটাৰ বেগী জেট প্লেন চলাইছিল আৰু পৃথিৱীৰ পৰা ৬৪ কিল'মিটাৰ ওপৰলৈ উঠি অভিলেখ স্থাপন কৰিছে।

এডুইন ই অলড্ৰিনৰ জন্ম হৈছিল ১৯৩০ চনৰ ২০ জানুৱাৰীত। মহাকাশ বিজ্ঞানত “ডক্টৰ অৱ চায়েন্স” উপাধিৰ প্ৰাপ্ত এডুইনে বিমান বাহিনীৰ চালক হিচাপে যোগ দিছিল। এডুইন অলড্ৰিনে মহাকাশজানৰ থিৰিকীত তিনিঘণ্টাতকৈ অধিক সময় থিয় হৈ আছিল। আচৰিত কথা এয়ে যে যেতিয়া তেওঁ থিৰিকীৰ কাষত থিয় হৈ আছিল তেতিয়া মূৰৰ পৰা কঁকাললৈকে বাহিৰলৈকে উলিয়াই লৈছিল। মহাকাশত তেওঁ কেনে আচৰিত উপভোগ কৰিছিল ভাবি চোৱাচোন। আনকি ইয়াৰ পিছত ‘বৰ মজাৰ খেল’ এটা তেওঁ কৰিছিল। ‘বৰ মজাৰ খেল’ বুলি তেওঁ নিজে কোৱা এই খেলটোনো কি জানানে? এই খেলটো হ'ল মহাকাশ যাক মহাশূন্য বুলি কওঁ, তাত তেওঁ প্ৰায় দুঘণ্টা খোজ কাঢ়ি আছিল।

মাইকেল কলিনছৰ জন্ম হৈছিল ১৯৩০ চনৰ ৩১ অক্টোবৰত। মহাকাশবিজ্ঞানত প্ৰশিক্ষণ প্ৰাপ্ত মাইকেলে মহাকাশত বহু কাম সফলভাৱে সমাপন কৰিছে।

চন্দ্ৰত মানুহে ভৰি দিয়াৰ কথা কোৱাৰ আগতে তোমালোকক এটা প্ৰশ্ন কৰো, পৃথিৱীৰ পৰা কোন মহাকাশলৈ যাত্ৰা কৰিছিল? মহাকাশৰ বুকুলৈ ছোভিয়েট ৰুচিয়াই লাইকা নামৰ এটা কুকুৰ পঠাইছিল। কিন্তু এই লাইকাক জীৱিত অৱস্থাত পৃথিৱীলৈ আনিব পৰা নাছিল। মহাকাশ বিজ্ঞানৰ প্ৰথম শ্বহীদ হ'ল লাইকা। মহাকাশযানখনত অক্সিজেন শেষ হোৱাৰ বাবেহে লাইকাৰ মৃত্যু হৈছিল। সেয়া আছিল ১৯৫৭ চনৰ নৱেম্বৰ মাহৰ কথা। ইয়াৰ পিছত ১৯৬০ চনত ১৯ আগষ্টৰ দিনা মহাকাশলৈ প্ৰেৰণা কৰিছিল স্পেলকা আৰু বেলকা নামৰ দুটা কুকুৰ, কেইটামান এন্দুৰ, মাখি, পোক, জীৱাণু

আৰু উদ্ভিদ। এই সকলো জীৱ মহাকাশৰ পৰা পৃথিৱীৰ বুকুলৈ সফলভাৱে জীৱন্ত অৱস্থাত নমাই আনিছিল ছোভিয়েট ৰাছিয়াৰ বৈজ্ঞানীকে।

**প**ৃথিৱীৰ পৰা মহাকাশলৈ যোৱা প্ৰথম মহাকাশচাৰীজনৰ নাম হ'ল ইয়ুৰি গাগৰিন। ১৯৬১ চনৰ ১২ এপ্ৰিলৰ দিনা পাঁচ টন ওজনৰ (ভন্তক-১) নামৰ মহাকাশযানত উঠি মহাকাশত ১০৮ মিনিট সময় অতিবাহিত কৰিছিল। ইয়ুৰি গাগৰিনৰ পিছতে মহাকাশলৈ যোৱা ব্যক্তিসকল হ'ল গেৰমান টিটোভ, নিকোলায়েভ, পাপোভিছ, বীক'ভস্কি, ভালেণ্ডিনা তেৰেচক'ভা। এই আটাইকেইজন ছোভিয়েট ৰাছিয়াৰ। অৱশ্যে ছোভিয়েট ৰাছিয়াৰ দ্বিতীয়জন ব্যক্তি মহাকাশলৈ উৰা মৰাৰ আগতে আমেৰিকাৰ মহাকাশচাৰী এলেন ছেপাৰ্ড মহাকাশলৈ উৰা মাৰিছিল। ছোভিয়েট ৰাছিয়াৰ গেৰমান টিটোকে মহাকাশলৈ উৰা মাৰিছিল ১৯৬১ চনৰ ৬ আগষ্টত। কিন্তু আমেৰিকাৰ এলেন ছেপাৰ্ডে মহাকাশলৈ উৰা মাৰিছিল ১৯৬১ চনৰ ৫ মে'ত। এলেন এলেন ছেপাৰ্ড হ'ল আমেৰিকাৰ প্ৰথমজন মহাকাশচাৰী। আনহাতে মহাকাশলৈ যোৱা আমেৰিকাৰ দ্বিতীয়জন মহাকাশচাৰী হ'ল ভাৰ্জিল গ্ৰীছম।

এতিয়া চন্দ্ৰৰ কথাৰে আহো। চন্দ্ৰত মানুহে প্ৰথম পদাৰ্পণ কৰাৰ আগতে ছোভিয়েট ৰাছিয়াৰ লুনিক-২ নামৰ যানখন ১৯৫৯ চনৰ ১৩ চেপ্টেম্বৰত অৱতৰণ কৰিছিল আৰু চন্দ্ৰৰ ভূমিত ছোভিয়েট ৰাছিয়াৰ কাচি আৰু হাতুৰীৰ প্ৰতীক সহ পতাকা ৰাখি থৈ আহিছিল। আনহাতে আমেৰিকাৰ এপল'-১১ ত যোৱা নীল আৰ্মষ্ট্ৰং আৰু এডুইন অলড্ৰিনে চন্দ্ৰত ভূমিত খোজ দিছিল। আনহাতে মাইকেল কলিনছে এখন বিশেষ যানেৰে পৃথিৱী আৰু তেওঁৰ সতীৰ্থ দুজনৰ লগত যোগাযোগ ৰক্ষা কৰি আছিল। চন্দ্ৰৰ বুকুত প্ৰথম ভৰি দিয়া ব্যক্তিজন হ'ল নীল আৰ্মষ্ট্ৰং। তেওঁ চন্দ্ৰৰ ভূমিত দুঘণ্টা ৪২ মিনিট আছিল।



চন্দ্ৰটোক আমি পৃথিৱীৰ পৰা সদায় এটা ফালহে দেখিবলৈ পাওঁ। চন্দ্ৰ বহস্যময় আনটো ফালৰ তথ্য প্ৰথমে প্ৰেৰণ কৰিছিল ছোভিয়েট ৰুচিয়াৰ লুনিক-৩ নামৰ যানখনে। সূৰ্যৰ পোহৰ নপৰা এই অংশটোৰ কথা ইতিমধ্যে উল্লেখ কৰি অহা হৈছে। বিজ্ঞানীসকলে চন্দ্ৰত পানী থকাৰ কথা কৈছে। আমেৰিকাৰ বিজ্ঞানীসকলে কৈছে যে ১৯৯৮ চনৰ ৭ জানুৱাৰীৰ দিনা মানুহ বিহীন মহাকাশযানখনে চন্দ্ৰৰ উত্তৰ আৰু দক্ষিণ এই দুয়োটা মেৰুতেই প্ৰচুৰ পৰিমাণে বৰফ আছে বুলি প্ৰতিপন্ন কৰিছে। বিজ্ঞানীসকলে নিৰ্ণয় কৰিছে যে চন্দ্ৰৰ পৃষ্ঠৰ পৰা ত্ৰিশ কোটি মেট্ৰিকটন বৰফকণা আছে। আনহাতে বিজ্ঞানীসকলে লগতে এইটো কথাও কৈছে যে চন্দ্ৰৰ দক্ষিণ মেৰুৰ ওপৰত ১৫০০ মাইল পৰ্যন্ত আৰু আঠ মাইল গভীৰতালৈকে ধূলি মাটিৰ লগত বৰফকণা মিহলি হৈ আছে।

ইতিমধ্যে আমাৰ সৌৰজগতখনৰ বাহিৰেও বিজ্ঞানীসকলে আন এখন সৌৰজগত আৱিষ্কাৰ কৰিছে। তিনিটা গ্ৰহেৰে গঠিত এই সৌৰজগতখন আৱিষ্কাৰ কৰিছে আমেৰিকাৰ ছাৰ ফ্ৰান্সিস্কো ষ্টেট ইউনিভাৰছিটিৰ বিজ্ঞানীসকলে। বিজ্ঞানীসকলৰ মতে এই তিনিওটা গ্ৰহ আমাৰ সৌৰজগতৰ বৃহত্তম গ্ৰহ বৃহস্পতিৰ সমান। পৃথিৱীৰ পৰা ৪৪ আলোকবৰ্ষৰ দূৰত্বত আৱস্থিত এই গ্ৰহ তিনিটাই আপছিলোন এক্সেনেভে নাম নক্ষত্ৰ পৰিভ্ৰমণ কৰে।

এতিয়া আন প্ৰশ্নটো হ'ল এই বিশাল সৌৰজগতখন, যিখনক বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ড বুলি কোৱা হয়। ইয়াৰ কৰবাত জীৱ আছেনে। এই বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডত আমি পৃথিৱীবাসীসকল অকলশৰীয়া নে আমাৰ লগত কোনোবা আছে? সৌৰজগতত আমি পৃথিৱীবাসী অকলশৰীয়েনে আন গ্ৰহত জীৱ আছে তাকে লৈ বিজ্ঞানীসকলে নিতৌ পৰীক্ষা-নিৰীক্ষা চলাই আছে। ●



৯৬২২/৩



‘আমাৰ মহাকাশৰ কথাৰে’ উৎপল ভূঞাৰ প্ৰথম গ্ৰন্থ। বৰ্তমান ‘আমাৰ অসম’ কাকতৰ জ্যেষ্ঠ উপ-সম্পাদক শ্ৰীভূঞাই এখন বিদ্যালয়ত বিজ্ঞান আৰু গণিতৰ শিক্ষক হিচাপে সেৱা আগবঢ়াইছিল। কিন্তু চৰকাৰী চাকৰি ইন্সফা দি সাংবাদিকতাৰ লগত জড়িত শ্ৰীভূঞাই ১৯৭৯ চনৰ পৰা ১৯৮১ চনলৈকে ‘ৰঙা সূৰ্য’ নামৰ দুমহীয়া আলোচনী এখনৰ সম্পাদক আছিল। ইয়াৰ পাছত ‘কালান্তৰ’ (১৯৮৩ চনত) নামৰ এখন পষেকীয়া কাকতৰ সম্পাদক আছিল। তেওঁ ১৯৮০-৮১ চনত যোৰহাটৰ জে বি কলেজৰ আলোচনীখনৰ সম্পাদক আছিল আৰু সেই আলোচনীখন নিয়াৰিকৈ সম্পাদনা কৰি ভূয়সী প্ৰশংসা লাভ কৰিছিল। বিজ্ঞানৰ স্নাতক শ্ৰীভূঞাই যোৰহাটৰ কলেজ অব্ টিচাৰ এডুকেচনৰ মুখপত্ৰ, ‘উত্তৰণ’ৰ মুখ্য সম্পাদক আছিল। অসমৰ বহু কাকত, আলোচনীত কবিতা, প্ৰবন্ধ আদি লিখা শ্ৰীভূঞা সাংবাদিকতাৰ লগত ছাত্ৰাৱস্থাৰ পৰাই জড়িত।

সামাজিক-সাংস্কৃতিক তথা ক্ৰীড়া সংগঠক ৰূপে শ্ৰীভূঞাৰ সুনাম আছে। অসমৰ বিদেশী বিতৰণ আন্দোলনৰ সময়ত কাৰাৰুদ্ধ হোৱা শ্ৰীভূঞাই যোৰহাটৰ এসময়ৰ শক্তিশালী ফুটবল ক্লাব খেলমাটি স্পৰ্টছ ক্লাবৰ সম্পাদক আৰু পাছলৈ সভাপতি পদ অলংকৃত কৰাৰ লগতে যোৰহাট জিলা ক্ৰীড়া সন্থাৰ কাৰ্যনিৰ্বাহক সদস্য আছিল। খেলা-ধূলাৰ প্ৰতি সৰুৰে পৰা ৰাপ থকা শ্ৰীভূঞা এতিয়া ‘আমাৰ অসম’ কাকতৰ যোৰহাট সংস্কৰণৰ ক্ৰীড়া সংবাদদাতা ৰূপে সকলোৰে মাজত অধিক পৰিচিত। □